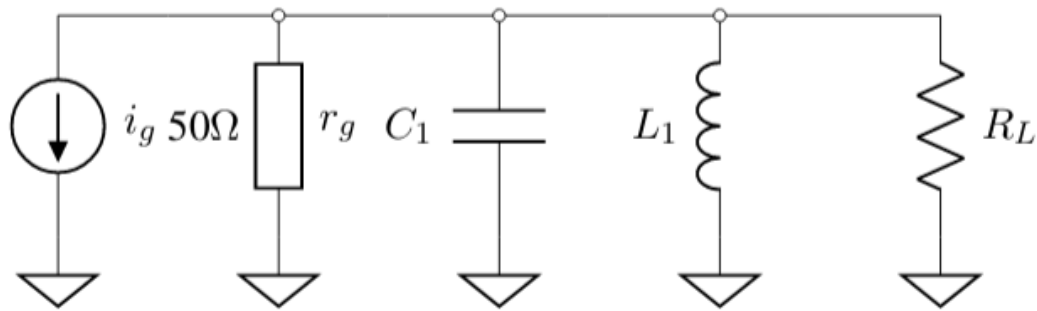


Enunciados

April 29, 2021

1 Ejercicio 1



En la figura se muestra un filtro sintonizado realizado con un inductor y un capacitor que esta sintonizado a $f = 10\text{ MHz}$.

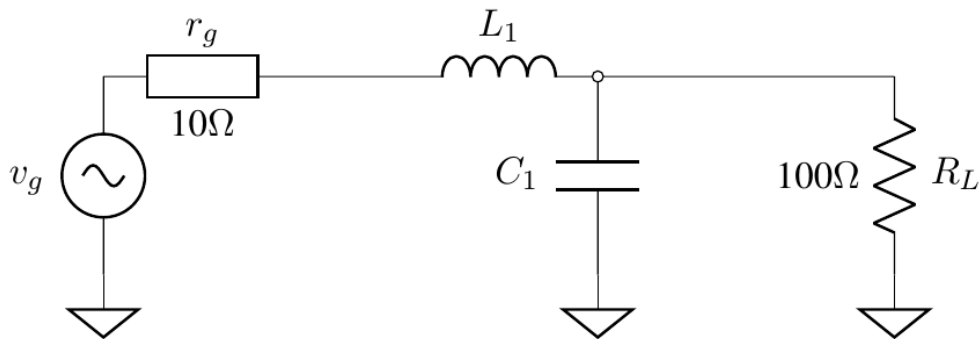
El inductor tiene un $Q_{oL}(10\text{ MHz}) = 100$ y suponga que el capacitor tiene $ESR \sim 0\Omega$.

La fuente tiene una $P_{disp} = 200\text{ pW}$ a $f = 10\text{ MHz}$.

1. Calcule L_1 y C_1 para adaptar máxima transferencia de energía a R_L con $Q_c = 20$ y el generador a 10 MHz (recuerde que para esta condición $R_L = r_g$).
2. Calcule la impedancia de entrada del adaptador cargado a 10 MHz .
3. La potencia sobre la carga.
4. La potencia de entrada al adaptador (la potencia entregada por la fuente al adaptador y carga).
5. Verificar utilizando simuladores.

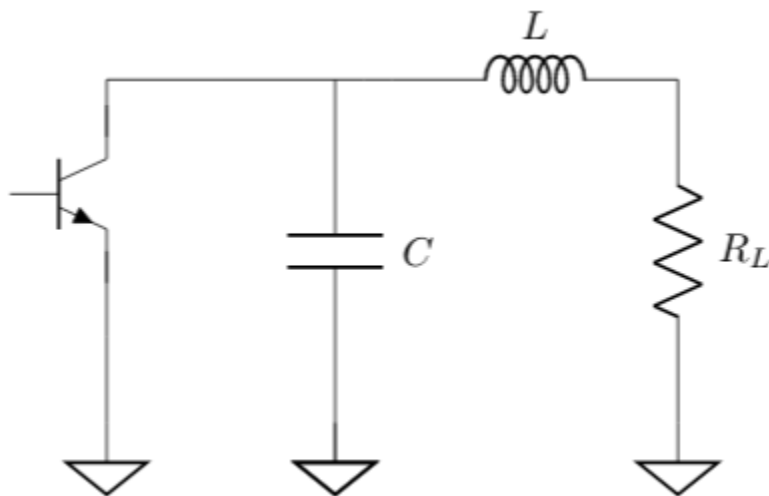
2 Ejercicio 2

En la figura se muestra un circuitos de adaptación realizado con un inductor y un capacitor. El inductor tiene un $Q_{oL} = 100$ y el capacitor tiene $ESR = 1\Omega$. La fuente tiene una $P_{disp} = 10\text{ nW}$ a 100 MHz .



1. Calcule L_1 , C_1 y Q_c del circuito resultante para adaptar MTEcte la carga y el generador a $100MHz$ mediante conversiones serie-paralelo. (10ptos)
2. Verificar usando la carta de Smith.(10ptos)
3. Calcule la potencia entregada por la fuente, la potencia en la carga y verificar usando simuladores. (10ptos)

3 Ejercicio 3



El circuito amplificador transistorizado sintonizado, el cual corresponde a la etapa de salida.

A la frecuencia $f_o = 1MHz$, el transistor presenta una impedancia de salida $Z_{out} = 2500\Omega - j8000\Omega$ y un tiene una corriente de salida de $i_o = 200\mu A$

La resistencia de carga es de $R_L = 100\Omega$.

Suponiendo que el capacitor de C_1 y el inductor L_1 tiene pérdidas despreciables.

Calcular para máxima transferencia de energía hacia la carga:

1. L_1
2. C_1

3. P_{R_L} .

El inductor L_1 disponible para el valor necesario presenta un factor de merito de $Q_o = 50$ a la frecuencia de trabajo.

4. El nuevo valor de L_1 .

5. C_1 que sintoniza a L_1 , tenga en cuenta la capacidad de salida del transistor.

6. Z_{in} (la que se presenta a la fuente de corriente, incluyendo la capacidad de la salida del transistor, empleando los valores hallados en los puntos anteriores)

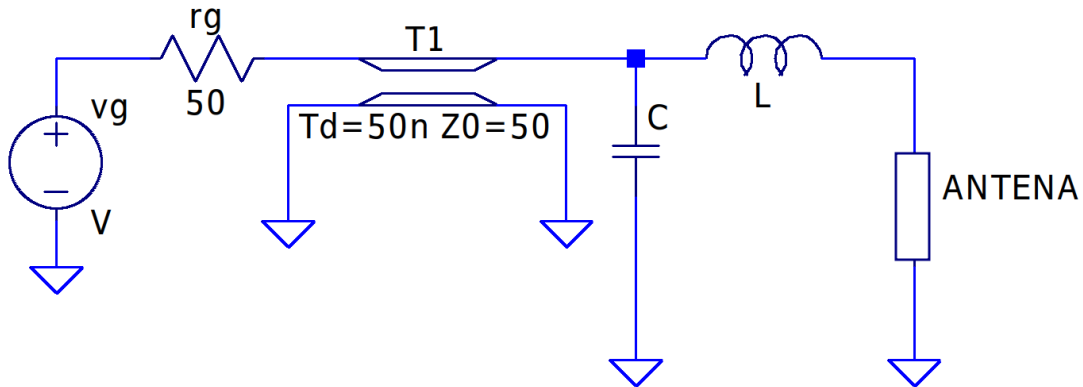
7. P_{R_L}

8. Potencia entregada por la fuente.

3.0.1 Ejercicio 4

Supóngase querer adaptar una antena látigo de cuarto de onda diseñada para operar a $144MHz$, cuya impedancia es de $20 - j2.25ohms$.

Se desea emplear la misma antena a la frecuencia de $f_{RF} = 110MHz$, donde presenta una impedancia de $Z_{ant} = 10\Omega - j500ohms$.



Se desea que el equipo transmisor, la fuente de corriente, tenga una carga de $Z_{in} = 50\Omega + j0\Omega$ @ $144MHz$.

Para que esté adaptada, se recurre así al circuito de adaptación mostrado en la figura compuesto por L y C.

La potencia disponible del transmisor es $P_{disp} = 10W$.

[]: